

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-123423

⑨ Int. Cl.³
B 29 D 3/02

識別記号
1 1 2
1 1 0

庁内整理番号
7224-4F
7224-4F

⑬ 公開 昭和55年(1980)9月22日

発明の数 1
審査請求 有

(全 6 頁)

⑭ 繊維強化プラスチック成形品の成形方法

相模原市相武台 3-28-10

⑯ 特 願 昭54-30681

⑯ 発 明 者 佐藤 茂

⑰ 出 願 昭54(1979)3月16日

相模原市上鶴間4242

⑱ 発 明 者 小石澤善忠

⑰ 出 願 人 日東紡績株式会社

八王子市上野町 3-108-5

福島市郷野目字東1番地

⑱ 発 明 者 山田 昂

⑱ 代 理 人 弁理士 市川理吉 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

繊維強化プラスチック成形品の成形方法

圧入することを特徴とする繊維強化プラスチック成形品の成形方法。

2. 特許請求の範囲

下型と上型との間に形成されている成形用間隙内で合成樹脂を硬化、成形することからなる繊維強化プラスチック成形品の成形方法において、下型の成形凹案面上に補強用の繊維を敷設、載置した後、下型と上型との間にその全周縁にわたって、内圧が付加されている2本のゴムチューブを、下型あるいは上型に付設されているサクシヨン用の吸引口をはさんで平行に並列配設させ、次いで下型と上型と2本のゴムチューブとによって形成させた密封用間隙内を減圧、密封し、しかる後に、上、下両型間の成形用間隙内を減圧しながら、該間隙内に合成樹脂液を

3. 発明の詳細な説明

本発明は下型と上型との間に形成させてある成形用間隙内を減圧しながら、該間隙内に合成樹脂液を圧入、注入し、しかる後に合成樹脂液を硬化させて硬化、成形を行う繊維強化プラスチック成形品の成形方法に関するもので、上型と下型との間の成形用間隙内の密封を完全にし、成形工程中を通して上型と下型との間の間隙の幅を所定の大きさに保持することのできる繊維強化プラスチック成形品の成形方法を提供するものである。

従来の繊維強化プラスチック成形品の成形は、下型の成形凹案面上に補強用の繊維としてプリフォームした繊維マット、主としてガラス繊維

マットを載置するか、あるいは繊維布マットをブリフォームしながら載置するかし、しかる後に上型と下型とを、上、下両型の全周縁において多数のボルト・ナットを利用して締め付けて密封し、その上で下型と上型とによつて形成させてある成形用間隙内に樹脂液を加圧、注入して、樹脂を硬化、成形させる方法が採られていた。

しかしながら、かかる方法によるプラスチック成形品の成形方法は、上、下両型を多数のボルトを使用してボルト締めする手間が繁雑で時間がかかるうえに、均等に型全体を締め付けることが困難であるばかりか、成形用間隙内に圧入する合成樹脂液の粘度が通常3～5ボイズという粘稠性を有するものであるために、成形用間隙内へ合成樹脂液を注入するときには2～6

(3)

と下型1との間の成形用間隙内を減圧しながら該間隙内に合成樹脂液を注入し、成形用間隙内に合成樹脂液を充填した後に通常の硬化成形を行う成形法を採ることによつて、上型または下型あるいは上、下両型を軽重量のものを使用することが可能である。

この2本の棒状ゴム板を使用する上述の方法で補強用の繊維を充填させた成形品を成形する場合には、下型1の成形凹案面上にブリフォームした補強用の繊維マットを載置するかまたは繊維マットをブリフォームしながら載置し、その上に上型2を載せて、密封用間隙を下型1と上型2と2本の棒状ゴム板4、5とで形成させるものであるが、下型1の成形凹案面上に載置した補強用の繊維の反撥力(スプリングバック)のため、2本の棒状ゴム板4、5と上型2と下

(5)

kg/cm²というような高圧の注入圧が必要となり、かかる高圧での合成樹脂液の注入圧によつても上型、下型がそれぞれ変形しないようにするために、例えばレジコンサンドイッチ構造のごとき肉厚の構造によつて上型、下型を製作しなければならない、必然的に成形用の上型及び下型の重量が大きくなり、その取り扱いが困難となるという作業上の欠点を有している。

以上のような欠点に鑑み、第1図に示されるように下型1と上型2との間にその全周縁にわたつて下型あるいは上型(図面では上型)に付設されているサクシヨン用の吸引口3をはさんで、2本の棒状ゴム板4、5を平行に並列配置し、下型1と上型2と2本の棒状ゴム板とで形成させた密封用間隙内をサクシヨンによつて減圧にし、上型2と下型1を密封した後、上型2

(4)

型1との間に所定寸法の間隙部が形成され難くなり、サクシヨンによつて該間隙内を密封することが不可能となる。したがつて、棒状ゴム板の高さを大きくして間隙部を形成させる方法も考えられるが、かかる方法では該間隙内をサクシヨンによつて減圧しつつ、上型2と下型1との両型間の間隔を所定の間隔に近づけるに従つて、棒状ゴム板4、5が歪んでしまい、密封用間隙内の密封維持が不可能となる。またこの現象を防止するために棒状ゴム板4、5の巾を広くすることも考えられるが、かかる場合には使用する棒状ゴム板の硬度が大きくなりすぎて、サクシヨンによるだけでは上型2と下型1との両型間を所定の間隔にすることが不可能となるという欠点を伴う。

本発明は、特許請求の範囲に記載した構成と

(6)

することにより、上述の欠点を悉く解消した繊維強化プラスチック成形品の成形方法を提供するものである。

以下本発明の構成を図示実施例に基いて説明する。

第2図、第3図において、変形しないように枠組等に固定されている下型7の成形凹窪面8に補強用の繊維マット9を敷設、載置する。この補強用の繊維マット9は、予めプリフォームしてあるものを敷設、載置しても、あるいはプリフォームしながら敷設、載置しても良い。しかる後下型7の全周縁にわたつて、内圧が付加されている2本のゴムチューブ10、11を平行に並列配設し、次いで下型7の上に上型12を載置する。

内圧が付加されている2本のゴムチューブ10、

(7)

形用合成樹脂であるポリエステル樹脂やエポキシ樹脂に侵蝕されることのない材質で作られているもので、パッキングスペーサー18と同様に、必要に応じて利用されるもので、図示実施例においてはパッキングスペーサー18の外側に沿つてゴムパッキング14を配置させて使用している。

上型12を下型7に載置した後、図において符号15で表示される密封用間隙を、上型12に付設されているサクシヨン用吸引口13からサクシヨンすることにより、上型12と下型7との間の密封間隙15を密封する。このときにサクシヨンの度合が高くなつて、ゴムチューブ10、11の内圧と密封用間隙15内の負圧との圧力差が大きくなりすぎる際には、ゴムチューブ10、11の内圧を適宜に減圧して、ゴム

(9)

11を下型7の全周縁にわたつて平行に並列配設させるときには、下型あるいは上型に付設されている密封用間隙内をサクシヨンとするためのサクシヨン用吸引口を、ゴムチューブ10と11とによつてはさまれる位置に配設しなければならない、図においては上型12に付設されている密封用間隙内をサクシヨンするためのサクシヨン用吸引口13をゴムチューブ10と11とにはさまれる位置に配設してある。尚、2本のゴムチューブは、前述のように既に内圧が加えられてゴムチューブを配設しても、あるいは上型12を下型7に固定した後から、既に配設してあるゴムチューブに内圧を加えるように操作しても良いことは勿論である。

符号14は密封用のゴムパッキングである。

この密封用のゴムパッキング14は、一般の成

(8)

チューブ10、11の破裂を防止することが必要である。

次いで、上型12に付設されているサクシヨン用吸引口16からのサクシヨンによつて成形用間隙内を減圧にすると共に、上型12の底面に付設されている合成樹脂液注入口17から所定の合成樹脂液を圧入し、成形用間隙内に所定量の合成樹脂液を充填させ、しかる後に通常の合成樹脂の硬化成形を行い、所望のプラスチック成形品を成形するものである。

本発明の繊維強化プラスチック成形品の成形方法は徐上の通りの構成からなるもので、上型12と下型7との間の密封用間隙15の形成のために、内圧が付加されているゴムチューブ10、11を使用しているので、この密封用間隙15内に負圧を作用させる前には、上、下両型12、

(10)

7間を、上、下両型12、7間に介装させてある補強用繊維の有する反撥力に妨害されることのない十分な高さを保持させることが可能であり、上型12と下型7との間に所定寸法の間隙部を形成させることが出来るし、また、前記密封用間隙15内に負圧を作用させた際には、前述の内圧が付加されているゴムチューブ10、11が徐々に扁平化され、上型12と下型7との間を所定の高さにした密封用間隙15を形成することができる、即ち上型12と下型7との間を所定の高さに保持した成形用間隙を形成することが可能である。また、密封用間隙15内に負圧を作用させている間のゴムチューブ10、11の扁平化は、該チューブの内圧を制御することにより、ゴムチューブに格別大きな力を作用させなくとも容易に達成させ得るし、更に、

(11)

封する際には、660 Torr以上でサクシヨンするのが良く、660 Torr以下の低度のサクシヨンでは減圧度が低く完全なる密封を計ることができない。

尚、本発明方法において上型12として厚さ2~5mm程度の薄肉の繊維強化プラスチック素材を使用したものを利用するときには、成形用間隙内の合成樹脂の流動、移行状態が、即ち合成樹脂液が補強用の繊維を含浸する状態が上型12の上部から該上型12を通して目視できるので、成形工程中の合成樹脂液の挙動態様および硬化の際の挙動態様を観察しながら成形操作をすすめることが出来るという利点がある。

本発明の繊維強化プラスチック成形品の成形方法は、徐上の通りの構成から成るもので、合成樹脂液の注入圧を従来のものよりも小さくす

(13)

該ゴムチューブの変形は、密封用間隙15内の密封を維持させたままで行うことが出来るので、上下両型12、7間を所定の高さに維持させた正確な成形用間隙を容易に形成させることができるし、上、下両型間の成形用間隙の密封と、上下両型の固定とを簡単に達成させることが出来る。

以上の通りの構成からなる本発明の繊維強化プラスチック成形品の成形方法において、上型12と下型7との間の密封用間隙15を完全に密封させるために使用する2本のゴムチューブ10、11としては、具体的には0.5 kg/cm²の内圧に耐え得る直径25mm程度のものが好ましく、密封に際しては0.2 kg/cm²程度の内圧を加圧させるのが良い。

また、密封用間隙15内をサクシヨンして密

(12)

ることが出来るので、成型型たる上型または下型あるいは上、下両型を薄肉の軽量素材で作製したものを使用することができ、成型型の取り扱い操作が極めて容易となり、成形操作を容易に行うことができるという効果を有する。

また、本発明方法においては上、下両型間の密封用間隙を形成するのに内圧が付加されているゴムチューブを利用しているので、下型の成形凹案面に敷設、載置させてある補強用の繊維の反撥力に妨害されることなく密封用間隙を作り得る十分な高さの間隙を上、下両型間に形成することができ、しかも密封用間隙内に負圧を作用させて該間隙内を減圧する際には、ゴムチューブを徐々に扁平させて上型と下型との間を所定の高さにした密封用間隙を形成することが出来るので、上、下両型間の密封用間隙を十分

(14)

に減圧することができ、上、下両型間を完全に密封することができる。したがって、上、下両型間の成形用間隙内を、サクシヨンによつて減圧しながら、該間隙内に合成樹脂液を円滑に、かつ迅速に充填させるに必要な注入圧を、従来のものよりもずっと低くすることができるという効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の繊維強化プラスチック成形品の成形方法の一実施例を示す一部切欠断面図であり、第2図は本発明の繊維強化プラスチック成形品の成形方法の一実施例を示す正面図、第3図は第2図におけるⅢ-Ⅲ線拡大断面図である。

7・・・下型、8・・・下型の成形凹案面、9・・・補強用のガラス繊維、10、11・・・内圧

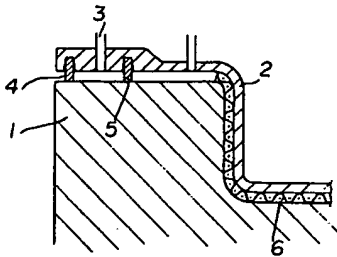
(15)

が付加されているゴムチューブ、12・・・上型、13・・・密封用間隙内に通ずるサクシヨン用吸引口、15・・・密封用間隙、16・・・成形用間隙内に通ずるサクシヨン用吸引口、17・・・合成樹脂液の注入口

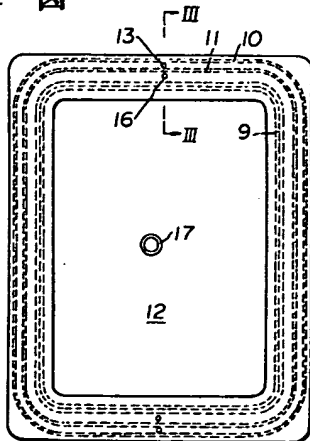
特許出願人 日東紡績株式会社
代理人 市川 理 吉
遠 藤 達 也

(16)

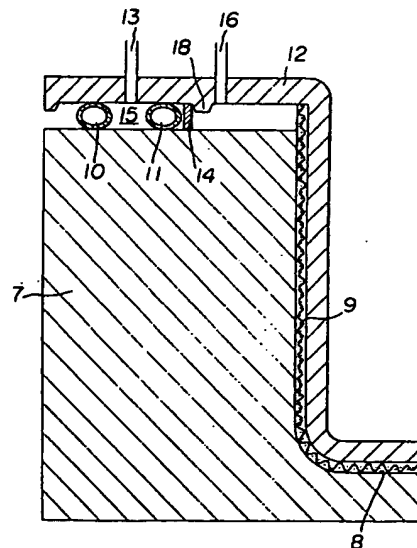
第1図



第2図



第3図



手 続 補 正 書 (自 発)

昭和 54 年 5 月 22 日

特許庁長官 熊 谷 啓 二 殿
(特許庁審査官)

1. 事 件 の 表 示

昭和 54 年 特 許 願 第 30681 号

2. 発 明 の 名 称

繊維強化プラスチック成形品の成形方法

3. 補正をする者

特許出願人

(397) 日東紡織株式会社

4. 代 理 人

東京都中央区京橋三丁目1番2号 片倉ビル

(6179) 弁護士 市 川 理 吉

同 所

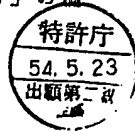
(6741) 弁護士 遠 藤 達 也

以 上

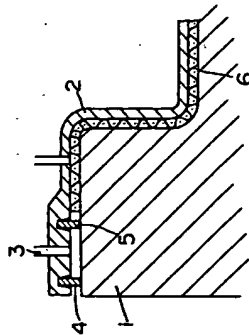
5. 補 正 の 対 象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄
および図面

6. 補 正 の 内 容



第 1 図



第 3 図

